

Wild service tree in Germany - 2: Silviculture

by Hans Chr. Graversgaard & Jens Peter Skovsgaard

published 2013 in *Skoven*, vol. 45, pp. 395-399.

Wild service tree receives much attention in German silviculture, but is rarely planted. Four examples illustrate some of the challenges with wild service tree.

Example 1 - A mixed plantation problem

In 1979 wild service tree was planted in a mixed forest experiment near Lutter in Lower Saxony. The stand was established as single-tree mix of wild service tree (every other tree in the row), beech, cherry, sycamore, field maple and small-leaved lime. The spacing was 1.5 m x 0.9 m. We visited the experiment in 2011. The stand was clearly under-thinned and wild service tree generally had straight stems and fewer forks than in an adjacent provenance experiment (Skoven 2013/5). In accordance with observations of mixed forest experiments with wild service tree in Denmark (Skoven 2013/2, 3 and 4) there appears to be a need for early interventions in planted stands that include wild service tree (Figure 1, showing a wild service tree in need of crown release).

Example 2 - A near-natural mixture

In 2004 a mixed stand of wild service tree, hornbeam and field maple was planted near Sailershausen in northern Bavaria. The stand was established as a row-wise mix of wild service tree and hornbeam with groups of field maple (Figure 2). The management objective is to produce high-quality timber of wild service tree, while hornbeam and field maple are 'serving' species. Due to the strong focus on wild service tree at Sailershausen this objective can undoubtedly be fulfilled. However, we generally recommend including oak (the usual main companion species for this type of mixture) as an insurance against unforeseen problems. On wind-exposed sites we furthermore recommend including a slow-growing conifer such as cypress to provide lee (for improved growth) and shade (against epicormic branches on the oak).

Example 3 - Sailershausen: optimal site and silviculture for wild service tree

Sailershausen Forest Estate (2,200 ha) is owned by the University of Würzburg. Oak is a main species, but wild service tree also contributes substantially to the economic revenue. Wild service tree is found mainly on calcareous sites. It is being regenerated through natural seed fall as well as from root suckers. It is now also being planted in reforestations to increase its share of the forest area (Figure 3). The estate maintains a standing stock of more than 1,500 wild service trees with a dbh of over 30 cm. These are clearly marked and numbered to avoid mistakes during forest operations and to allow for regular inventory updates and improved growth and harvesting prognoses (Figure 4, dbh = 46,5 cm, height = 32 m). High-quality timber of wild service tree is auctioned and sells at an average of 600 €/m³, with top prices going up to 14,500 €/m³.

Example 4 - QD silviculture

The state forests of Rhineland-Palatinate are managed according to so-called QD silviculture. Q stands for *qualifying* and D stands for *dimensioning*. First, trees qualify for quality through natural pruning. Next, pre-selected trees are thinned selectively to allow for maximum diameter growth. Thinnings are usually initiated when natural pruning has reached 25 percent of the expected final height. The number of pre-selected crop trees may be as low as 40-50 per ha (Figure 5, showing a wild service tree (T) and a cherry (K) at too close range). When looking up in the canopy, the crown of a crop tree should be surrounded by an unbroken ring of blue sky. The idea is that this will ensure optimal crown development, thereby utilizing the full growth potential of the best trees. The QD concept is considered very suitable for wild service tree.

Acknowledgements

We would like to thank the many colleagues who with great kindness for several years has showcased and discussed interesting examples of wild service tree silviculture during our visits to Germany. A special thanks to Hans Stark, Universitätsforstamt Sailershausen, and Georg Josef Wilhelm, Landesforsten Rhineland-Palatinate, who both tirelessly shared their vast knowledge of wild service tree and other specialties in silviculture.

The Danish Nature Agency's Fund for Practical Forestry Experiments supported our investigations of silvicultural practices for wild service tree during 2010-12.

Tarmvridrøn i Tyskland

2. Skovdyrkning

Af Hans Chr. Graversgaard & Jens Peter Skovsgaard

Tarmvridrøn nyder stor opmærksomhed i tysk skovdyrkning, men plantes sjældent. Fire eksempler illustrerer nogle af de udfordringer, der er med tarmvridrøn.

Der findes ingen facitliste for, hvordan man bedst tilgodeser både tarmvridrøn og den øvrige skovhelhed.

Vores bedste råd er: prøv dig frem og del din erfaring med andre.

Tarmvridrøn spillede tidligere en inferior rolle i tysk skovdyrkning. Ændringer i pris og efterspørgsel samt en øget bevidsthed om træartens 'bløde' værdier har imidlertid medvirket til skærpet opmærksomhed og ofte en meget målrettet indsats i skovdyrkningen.

Løvskov med tarmvridrøn drives som regel i et dyrkningssystem med natur- og selvforyngelse. Af den årsag plantes der ikke særlig meget tarmvridrøn, men øget tilgængelighed i planteskolerne og øget interesse for skovrejsning bidrager nu til at øge træartens andel og status.

I det følgende præsenterer vi fire tyske dyrkningseksempler med tarmvridrøn: to plantede kulturer og to eksempler på naturnær skovdrift med tarmvridrøn, baseret på naturforyngelse.

En plantet problemblanding

I 1979 blev der plantet et bland-skovsforsøg med tarmvridrøn og

andre løvtræarter ved Lutter i Niedersachsen (boks 1). Bevoksningen blev etableret som en enkelttræblanding af tarmvridrøn (hver andet træ i rækken), bøg, kirsebær, ær, navr og småbladet lind. Planteafstanden var 1,5 m x 0,9 m.

Vi besøgte forsøget i 2011. Der var for nylig tyndet lidt, men efter vores opfattelse ikke tilstrækkeligt. Bevoksningen illustrerede derfor udmærket det problem, der er med at styre (eller ikke styre) konkurrencen i samtidigt plantede blandinger af flere træarter (figur 1).

Tarmvridrønnen var gennemgående med rette stammer og mindre tveget end træerne i det tilgrænsende proveniensforsøg (omtalt i Skoven 2013/5).

Bøgen fremstod som vækstkraftig og med flot stammeform. Kirsebær var med langsom vækst, men pæn form.

Æren er formodentlig en middel-mådig proveniens med ringe vækst-

kraft. Den var mest undertrykt eller død og derfor usammenlignelig med de øvrige træarter.

Navren var af dårlig form, grovgrenet og grim. Linden kan nærmest karakteriseres som indifferent, som regel pænt ret, men mange var flerstammede.

I en bevoksning som denne vil der ofte være behov for tidligt at regulere balancen mellem de enkelte træarters udvikling. Behovet for regulering afhænger ikke blot af arternes og de enkelte træers indbyrdes vækstforhold og kvalitetsudvikling, men også af det langsigtede mål for bevoksningen.

Uanset hvor fast eller veldefineret et mål, man har, kan det vise sig at være umuligt at forfølge det, for eksempel hvis udviklingen bliver anderledes end forventet. Det kan derfor blive nødvendigt at sadle om til et andet formål undervejs - dikteret af den naturgivne udvikling, eller fordi en tidligere skovdyrker har forpasset sin besøgstid eller har misforstået situationen på grund af for ringe træartsøkologisk indsigt.

Problemstillingen i denne bevoksning kan sammenlignes med de første blandskovsforsøg, vi etablerede med tarmvridrøn i Danmark (Skoven 2013/2, 3 og 4). I hvert fald er ær og kirsebær to væsentlige fællesnævner.

I vores bevoksninger er æren lykkedes overmåde godt, så godt at der allerede efter seks år var behov for at reducere ærens indflydelse. Det er imidlertid en afgørende forskel, at der i det tyske forsøg er et væsentligt indslag af de stærkt skyggegivende træarter bøg og lind.

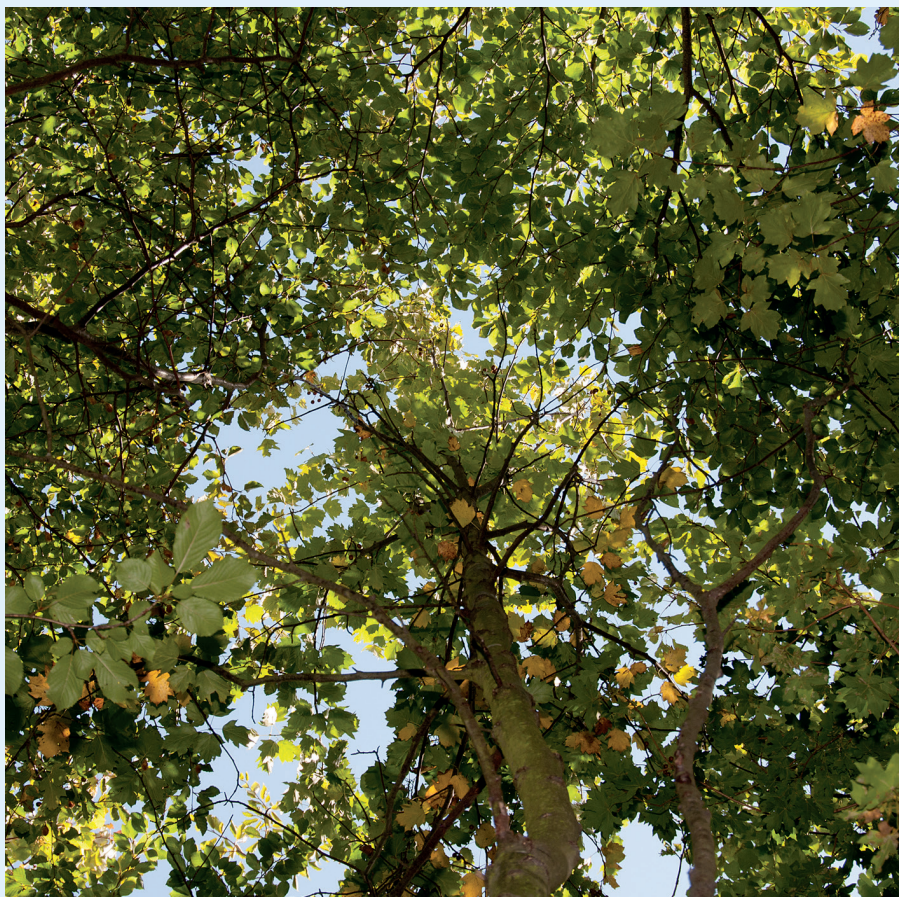
En naturnær plantning

I foråret 2004 blev der plantet en skovrejsningskultur med tarmvridrøn ved Sailershausen i det nordlige

Boks 1. Blandskovsforsøget ved Lutter

Man kan læse mere om blandskovsforsøget ved Lutter i den store bog om dyrkning af tarmvridrøn (Kausch-Blecken von Schmeling 1994) og i en tysk doktorafhandling (Schüte 2000). Begge steder kan man også læse mere om proveniensforsøget i nabobevoksningen (omtalt i Skoven 2013/5).

Den senere udvikling i blandskovsforsøget viser, at man bør være meget omhyggelig med træartsvalget, når man etablerer blandingsbevoksninger med tarmvridrøn.



Figur 1. Indeklemt tarmvridrøn i skarp konkurrence med bøg, lind, kirsebær og navr. Blandskovsforsøget ved Lutter den 15. september 2011. Undersøgelser i Tyskland har vist, at selv gammel tarmvridrøn reagerer positivt på hugst (Ammer et al. 2011). Det er derfor aldrig for sent at 'redde' en tarmvridrøn.

Bayern. Kulturen blev etableret som en rækkevis blanding af tarmvridrøn og avnbøg med holmevis indblanding af navr (figur 2). Formålet er på sigt at skabe en bevoksning med tarmvridrøn som hovedtræart og avnbøg og navr som støtte-træarter.

I kanten af bevoksningen blev der plantet slåen, som skal brede sig ind over arealet. Desuden blev der plantet nogle rækker af storfrugtet røn (*Sorbus domestica*), hvis tømmer sælges til endnu højere priser end tarmvridrøn.

Den dominerende skovtype på stedet indeholder de tre valgte træarter samt eg. De lokale avnbøg og navr har usædvanlig rette stammer, og det er ikke urealistisk at opnå store dimensioner med høj vedkvalitet.

Når man her har fravalgt egen, er det for at sætte turbo på værdiproduktionen. Der er ingen tvivl om, at målet vil blive opnået, for der er stor opmærksomhed på tarmvridrøn i Sailershausen. Vi vil imidlertid ikke anbefale den valgte model, medmindre man på forhånd

har erfaring med tarmvridrøn på den pågældende lokalitet.

For det første vil vi foreslå, at en tilsvarende kultur bør indeholde et væsentligt indslag af eg. Egen kan ses som en forsikring, hvis alt andet fejler. For det andet synes vi, at man allerede ved anlæg bør etablere én eller flere arter, som på sigt kan danne underskov.

I Danmark vil man som regel anse avnbøg og navr som underskovsarter. Også hassel kan være et godt bud – og måske bedre. Selv om hassel i begyndelsen kan være en hård konkurrent, kan man skære den tilbage, og den kommer ikke med op i kronetaget.

På vindudsatte lokaliteter – og det gælder stort set hele Danmark – kan det være en god idé at indblende cypres eller en anden svagt-voksende stedsegrøn art allerede ved plantning.

Formålet med en stedsegrøn underskov er både at give læ og dermed bedre vækstforhold for hovedtræarterne og på sigt at sikre

beskygning af hovedtræernes stammer for derved at reducere problemet med vanris (det gælder naturligvis særligt eg).

I foråret 2013 plantede Frederikshavn Kommune, Naturstyrelsen Søhøjlandet og Trolleholm Gods nogle forsøgsbevoksninger med forskellige blandinger af tarmvridrøn, eg, avnbøg, navr, hassel og cypres.

Sailershausen: bedre bliver det ikke!

Forstamt Sailershausen ejes af universitetet i Würzburg. Det er et lille skovdistrikt på ca. 2200 ha, men skoven leverer et godt økonomisk afkast. Det skyldes i høj grad en lang tradition for at producere eg af høj kvalitet, men også tarmvridrøn er en væsentlig del af successen.

Forstamt Sailershausen har næsten 1500 afmærkede tarmvridrøn med en brysthøjdediameter på over 30 cm. Ca. 75 procent af dem findes på de godt 20 procent af arealet, som er Muschelkalk.

Først for nylig er man begyndt at plante skovkulturer med tarmvridrøn (figur 3). Det gør man udelukkende for at øge træartens andel af skovarealet, og det er nødvendigt at hegne.

Der er meget hjortevildt ved Sailershausen, men det begrænses effektivt (boks 2). Den naturlige foryngelse af tarmvridrøn har hidtil været tilstrækkelig uden hegning eller beskyttelse af enkelt-træer med vækstrør.

Foryngelsen foregår dels i form af rodkud, dels i form af spredt foryngelse af frøplanter. De fleste kendere af tarmvridrøn i Tyskland mener, at artens foryngelse overvejende sker ved rodkud, men sådan er det tilsyneladende ikke ved Sailershausen.

Tarmvridrøn skal have meget lys for at klare sig i konkurrencen med mere skyggetålende træarter. Det sikrer man primært ved at hugge hyppigt og selektivt til fordel for udvalgte hovedtræer.

Lokalt synes man nok, at der hugges hårdt, men fordi indgrebene sker hyppigt og selektivt, har hugsten ikke karakter af hård hugst, som vi kender det fra bevoksningsvis tyndingshugst Danmark.

For at sikre, at rønnerne ikke overses eller hugges ved en fejltagelse (for eksempel fordi den ligner ær på bladene), afmærker man de enkelte individer (figur 4). Afmærkning og nummerering har også den fordel, at



Figur 2. Skovrejsning med rækkevis blanding af tarmvridrøn (til venstre) og avnbøg (til højre) med holmevis indblanding af navr (i baggrunden). Sailershausen den 16. september 2011. Bevoksningen blev plantet i foråret 2004.



Figur 3. Skovkultur med tarmvridrøn og avnbøg, Sailershausen den 16. september 2011. Plantet foråret 2009 som 1/0 på 1 m x 2 m, nu med spontan opvækst af navr og andre træarter. Græsset slås én gang om året. Med en del barkgnav af mus, men træerne overlever som regel skaderne.

Boks 2. Foryngelse og vildttryk

Det hører med til historien om foryngelse af tarmvridrøn, at arten er stærkt efterstræbt af hjortevildt. Der er et højt vildttryk ved Sailershausen, men intet kronvildt.

Skovdistriktets årlige afskydning af råvildt ligger stabilt på 300 stykker råvildt eller et rådyr pr. 7 ha. En så høj afskydning kræver en væsentlig arbejds-/jagtindsats.

Hvis man som tommelfingerregel regner med, at bestanden er tre gange højere end afskydningen, svarer det til en bestandstæthed på 40 rådyr pr. 100 ha. Det er dobbelt så mange, som gennemsnittet for skovene i Danmark.

Der er også en stor bestand af vildsvin. Skovdistriktet skyder 150 svin pr. år eller ét pr. 15 ha.

det er enkelt og hurtigt at opdatere lagerstatus, og man kan følge udvalgte træers dimensionsudvikling og derefter eventuelt justere skovbehandlingen.

Kævler af høj kvalitet sælges udelukkende på auktion. Sailershausens gennemsnitspris for tarmvridrøn over 20 cm ligger på 600 euro pr. kubikmeter råtræ. De bedste kævler sælges for langt højere priser, med toppriser op til 14.500 euro (og der mangler ikke et komma nogen steder).



Figur 4. Hovedtræ nr. 34. Træet har en højde på 32 m og er dermed en af de højeste tarmvridrøn på Forstamt Sailerhausen, dbh = 46,5 cm. Alle tarmvridrøn over en vis størrelse afmærkes med påmalet ring (1,30 m over jorden) og nummer for at sikre, at træet ikke overses eller hugges ved en fejltagelse.

Træerne følges med regelmæssig måling for altid at have en aktuel status over lagerbeholdningen af kvalitets-træ. Man kan derved følge dimensionsudviklingen og eventuelt justere skovbehandlingen. Fotograferet den 17. september 2011.

QD skovdyrkning

Statsskovene i Rheinland-Pfalz og Saarland drives efter et koncept, som kaldes QD skovdyrkning (boks 3). Det går kort fortalt ud på, at træerne først skal kvalificere sig, dvs. udvikle deres kvalitet (Q for Qualifizieren), og derefter udvikle deres dimension (D for Dimensionieren).

Man begynder først at tynde, når der er en passende (naturlig) oprensning, typisk til 25 procent af træartens forventede sluthøjde. Tynding foregår udelukkende selektivt til fordel for et lille antal afmærkede hovedtræer, for eksempel 40-50 pr. ha.

Når man lægger nakken tilbage og kigger op i kronen på et hovedtræ, skal man kunne se en blå ring af himmel hele vejen rundt om træet. Filosofien er, at kronen skal kunne udvikle sig mest muligt, og at man derved får størst mulig tilvækst på stammen.

QD dyrkning er en velegnet dyrkningsstrategi for tarmvridrøn (figur 5). Ideen er den samme, som ligger til grund for vores 'forceret dyrkning'-koncept. I modsætning til QD-strategien foreslår vi, at man kombinerer tidlig hård hugst og kunstig opkvistning for så tidligt som muligt at fremme både kvalitets- og dimensionsudvikling.

Forskellen mellem de to strategier ligger i ventetiden (som er

minimeret ved forceret dyrkning) og omkostningerne til de tidlige indgreb (som er minimeret ved QD-strategien).

Afrunding

Der findes ingen facitliste for, hvordan man indretter skovdyrkingen for bedst at tilgodesee både tarmvridrøn og den øvrige skovhelhed. Et af problemerne er, at træarten fortsat er omgærdet af mange myter og en vis mystik. Der findes kun få sammenlignende forsøg, som kan hjælpe med at afklare, hvad som er rigtigt og forkert, godt eller skidt.

Sådan er det både i Tyskland, hvor man har årtiers erfaring med tarmvridrøn, og i Danmark, hvor vi først nu er begyndt at kradse lidt i overfladen. Med tiden vil der komme mere opmærksomhed og flere forsøg.

Indtil da er der kun én vej fremad: prøv dig frem og del din erfaring med andre.

Boks 3. QD skovdyrkning

QD står for 'Qualifizieren und Dimensionieren'. QD skovdyrkning indebærer, at man i begyndelsen holder bevoksningen tæt med et højt stamtal og venter på, at stammerne opnår en tilfredsstillende kvalitet.

Først når der er opnået en passende naturlig oprensning, typisk 25 procent af den forventede sluthøjde, går man ind og tynder. Derefter fokuseres der på dimensionsudviklingen gennem punktvis tynding for udvalgte hovedtræer.

Om nødvendigt skærer man ved første tynding nogle få tilbageværende grene af de mest lovende træer for at forbedre kvaliteten. Træarter med en dårlig naturlig oprensning vil ofte have behov for hjælpe-opkvistning.

Tynding foregår udelukkende selektivt til fordel for et lille antal afmærkede hovedtræer. Der vælges som regel 40-50 hovedtræer pr. ha. Resten af bevoksningen gør man oftest ikke noget ved, den får bare lov at 'passe sig selv'.

Hovedtræerne skal helst opnå en tykkelsesvækst på mindst 1 cm pr. år i dimensioneringsfasen. Når et hovedtræ har opnået måldiameteren, for eksempel 60 cm, fældes det.

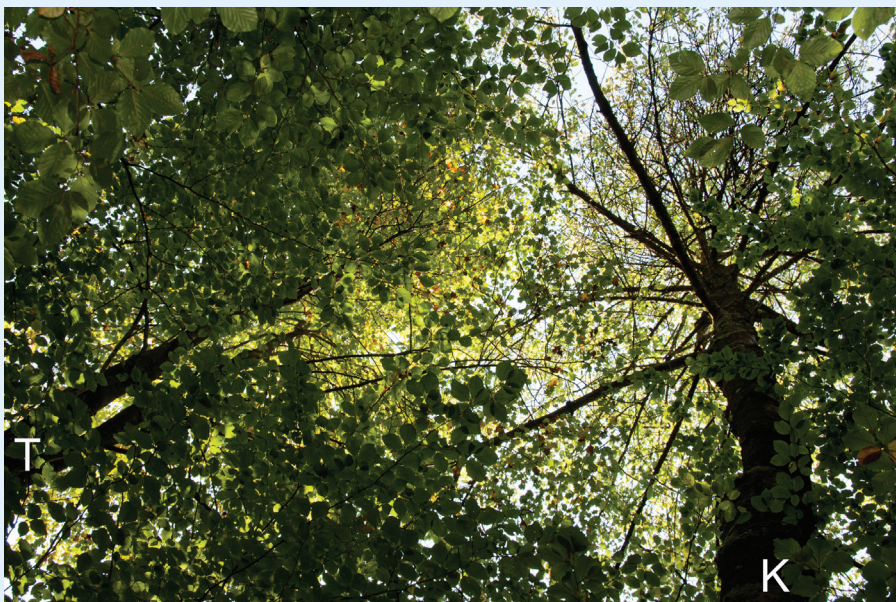
Hvis der er tilstrækkelig naturlig foryngelse på vej, forlader man sig på den. Alternativt etableres næste generation ved gruppevis indplantning.

QD-strategien minder meget om den, som ligger til grund for dansk egedyrkning og for såkaldt fynsk hugst af bøg. Der er dog den forskel, at QD-strategien ser bort fra stort set alle andre bestandstræer end hovedtræerne.

De træer, som ikke er hovedtræer, er heller ikke stærke værdiproducenter, og der er derfor som regel ingen grund til at ofre opmærksomhed eller omkostningskrævende plejeindgreb på dem.

Man kan læse mere om QD skovdyrkning på hjemmesiden for Landesforsten Rheinland-Pfalz (<http://www.wald-rlp.de/>) og i en ny håndbog om naturnær skovdyrkning med QD-strategien (Wilhelm & Rieger 2013). Bogen vil blive anmeldt i en senere udgave af Skoven.

Figur 5. QD skovdyrkning med tarmvridrøn. Til venstre en tarmvridrøn (T), til højre en kirsebær (K), under begge kroner en tæt underskov af bøg. Billedet viser to hovedtræer, som begge har fritstillede kroner, men som nu står for tæt. Tarmvridrønnen tveger, men er alligevel valgt som hovedtræ (højtsiddende tvege). Man bemærker, at kirsebærtræets grene bøjer af for tarmvridrønnens i konkurrencen om lys.



Tak

Vi vil gerne rette en tak til de mange kolleger, som gennem flere år med stor imødekommenhed har fremvist og diskuteret interessante eksempler på dyrkning af tarmvridrøn i forbindelse med vore besøg i Tyskland. En særlig tak til Hans Stark, Universitätsforstamt Sailershausen, og Georg Josef Wilhelm, Landesforsten Rheinland-Pfalz, som begge utrætteligt har delt ud af deres store viden om tarmvridrøn og andre skovdyrkningspecialiteter.

Vores arbejde med tarmvridrøn blev 2010-12 støttet af Naturstyrelsens ordning for praksisnære skovforsøg.

Litteratur

- Ammer, C., A. Wörle, B. Förster, J. Breibeck & M. Bachmann 2011: Konkurrenz belebt das Geschäft - aber nicht bei der Elsbeere. *LWF Wissen / Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft* 67: 24-28.
- Graversgaard, H.C., C. Ols, T. Skovsgaard, K. Skovsgaard & J.P. Skovsgaard 2013: Tarmvridrøn i Vendsyssel: fem års overlevelse, vækst og sundhed i en skovrejsningskultur på morænejord. *Skoven* 45: 138-141.
- Kausch-Blecken von Schmeling, W. 1994: Die Elsbeere. *Bovenden*. 263 pp.
- Schüte, G. 2000: Waldbauliche in-situ und ex-situ Verjüngungskonzepte für die Elsbeere. *Berichte der Forschungszentrums Waldökosysteme* A168: 1-152.
- Skovsgaard, J.P. & H.C. Graversgaard 2013a: Tarmvridrøn i plantet kultur: det korte af det lange. *Skoven* 45: 184-186.
- Skovsgaard, J.P. & H.C. Graversgaard 2013b: Tarmvridrøn: stor forskel på provenienser. *Skoven* 45: 238-241.
- Skovsgaard, J.P., H.C. Graversgaard & T. Skovsgaard 2013: Tarmvridrøn i Vendsyssel: fire års overlevelse, vækst og sundhed i en skovrejsningskultur på hævet havbund. *Skoven* 45: 84-88.
- Wilhelm, G.J. & H. Rieger 2013: *Naturnahe Waldwirtschaft mit der QD-Strategie*. Ulmer. 207 pp.

Vi køber PEFC
certificeret rundtræ
til vor produktion
af spånplader.

Yderligere oplysning
ved henvendelse
til vort skovkontor
tlf. 89 74 74 38

NOVOPAN
NOVOPAN TRÆINDUSTRI A/S

www.novopan.dk
novopan@novopan.dk
Pindstrup . 8550 Ryomgård